

TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA

Rahvusliku käsitöö osakond

Rahvusliku ehituse eriala

Gert Reimets

**SELGISE TALU SUITSUSAUN**

Loov-praktiline lõputöö

Juhendaja: Priit-Kalev Parts, PhD

Kaitsmisele lubatud .....

Teemajuhendaja: Kalev Kleimann

Kaitsmisele lubatud .....

Viljandi 2017

## SISUKORD

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| SISSEJUHATUS .....                 | 4  |
| 1. IDEEST PLAANINI .....           | 5  |
| 2. SAUNA ÜLESEHITUS JA MÕÕDUD..... | 7  |
| 3. SAUNA ASUKOHT .....             | 9  |
| 4. EELTÖÖ.....                     | 10 |
| 4.1. Ehituspaidu varumine .....    | 10 |
| 4.2. Laasimine ja koorimine .....  | 11 |
| 4.3. Virnastamine .....            | 11 |
| 5. SAUNA EHITUS .....              | 14 |
| 5.1. Vundament.....                | 14 |
| 5.2. Palkkehand.....               | 16 |
| 5.3. Katus .....                   | 18 |
| 5.4. Vahesein.....                 | 21 |
| 5.5. Kerisahi .....                | 22 |
| 5.6. Saunauksed .....              | 24 |
| 5.7. Saunaaknad .....              | 28 |
| 5.8. Lava .....                    | 30 |
| 5.9. Lagi ja põrand .....          | 31 |
| 6. KOKKUVÕTE .....                 | 33 |
| ALLIKAD .....                      | 34 |
| LISAD .....                        | 35 |
| Lisa 1. Palgitabel .....           | 35 |
| Lisa 2. Sauna ehitus.....          | 38 |

|   |    |
|---|----|
| Lisa 2.1. Liigniiskus pinnases .....                                    | 38 |
| Lisa 2.2. Ebaõnnestunud palgivirn .....                                 | 39 |
| Lisa 2.3. Kerisealuse vundamendi valamine .....                         | 39 |
| Lisa 2.4. Palgi vinnamine .....   | 40 |
| Lisa 2.5. Palkkehandi ehitus .....                                      | 40 |
| Lisa 2.6. Palkkehandi ehitus (II) .....                                 | 41 |
| Lisa 2.7. Palkkehandi ehitus (III) .....                                | 41 |
| Lisa 2.8. Katusekile kinnitamine ja roovi löömine .....                 | 42 |
| Lisa 2.9. Üleliigse sambla eemaldamine .....                            | 42 |
| Lisa 2.10. Sarikaotsa šabloon ja valmis sarikaotsad .....               | 43 |
| Lisa 2.11. Katuselaudade kinnitamine .....                              | 43 |
| Lisa 2.12. Vaheseina ladumine .....                                     | 43 |
| Lisa 2.13. Suitsusauna vaade kagust .....                               | 44 |
| Lisa 2.14. Kerise vundament enne kaarte ladumist .....                  | 44 |
| Lisa 2.15. Eesruumi vaade .....   | 45 |
| Lisa 2.16. Leiliruumi vaade .....                                       | 45 |
| Lisa 2.17. Vaade edelast .....  | 46 |
| Lisa 2.18. Vaade kirdest .....  | 46 |
| Lisa 3. Kirjavahetus OÜ Puitkatused .....                               | 47 |
| Lisa 4. Kulutabel .....   | 48 |
| Lisa 5. Ehitusteatise, ehitusprojekti ja ehitusloa kohustuslikkus ..... | 50 |
| Zusammenfassung .....   | 51 |

## SISSEJUHATUS

Käesolev uurimistöö kirjeldab autor Gert Reimetsa loov-praktilise lõputööna valminud Selgise talu suitsusauna ehitust. Idee suitsusauna ehitamisest oma lõputööks koitis juba esimesel kursusel, kui asuti palkehituspraktika raames koos kursusekaaslastega suitsusauna ehitama. Oma olemuselt on need muistsed hooned salapärased ning kannavad endaga kaasas rahvapärimust ning traditsioone kaugest minevikust, mis mind, kui noort ehitajat paelub.

Ideed sõpruskonnas jagades leidsin sõber-metsaomaniku, kes pakutud projektist huvitatud oli. Meie mõlema õnneks, olime tol hetkel piisavalt julged, et projektiga algust teha. Seejärel püüdsin võimaluste piires oma õpinguid suunata suitsusauna teemadel, et oleks piisavalt teadmisi pagasis, kui kirve peab vöölt kätte haarama. Üheks haridustee suunamise näiteks on Hino talu suitsusauna kerise taastamise jäädvustamine Põlvamaal 2014. aasta oktoobris.

Lõputöö praktilise osa eesmärgiks oli ehitada valmis kahekojaline rõhtpalkhoone - seltskonna suitsusaun. Kriteeriumiteks ehitusel olid kohaliku männipalgi kasutamine, kauakestva vundamendilahenduse väljatöötamine ning materjalide taaskasutus. Kirjaliku töö eesmärgiks on kirjeldada, analüüsida ja põhjendada ehitustöö käigus vastu võetud otsuseid, samuti välja tuua probleeme ja neile leitud lahendusi teatud töö etappidel.

Tehtud loov-praktilisest lõputööst saavad kasu kõik, kes soovivad omal käel algusest lõpuni ehitada rõhtpalgist sauna. Antud lõputöö kirjeldab mahukamaid ehitustöö etappe, nagu näiteks vundamendi valamist, palkkehandi ehitust, katuselaudade freesimist ning uste- ja akende ehitust. Samuti leiab tööst viiteid autori seminaritööle, mille juhiste järgi ehitatakse ka antud suitsusauna kerisahi.

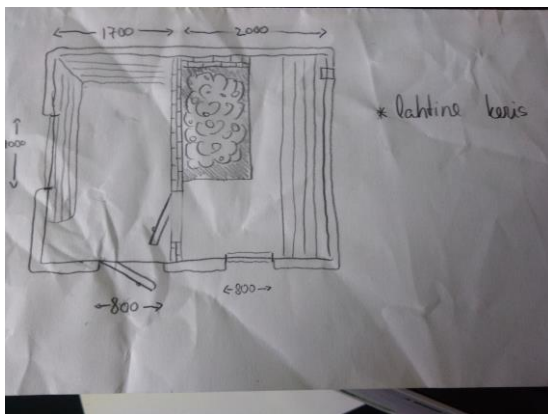
Kõik antud töös kasutatud joonised, fotod ja tabelid on pärit töö autori erakogust (v.a. kui illustratsiooni allkiri väidab vastupidist).

Antud töö raames sooviksin tänada kaasjuhendajat Kalev Kleimanni mõistva suhtumise ja asjatundlike nõuannete eest. Tänuõnad perekond Selgisele, eeskätt Tarmole, kellela antud projekt ei oleks võimalik olnud. Samuti tänan oma visa abikätt Tauri Koni, kelle vankumatu töötahe mind kogu projekti vältel innustas. Kiitusega ei jää ka kursusekaaslased ja perekond, kes mulle abiks ja toeks olid.

## 1. IDEEST PLAANINI

„Eesti traditsiooniline saunade ehitamisviis (maasaun, palkehitussaun lahtise kerisahjuga), plaan ja saunakultuur on püsinud läbi sajandite. Ei ole põhjust hüljata ja lasta unarusse vajuda sellel Eesti saunakultuuri osal, mis pole seni kaotanud aktuaalsust.“ (Habicht 2014, lk 15)

Suitsusaunakultuuri elushoidmiseks ning edendamiseks sai Kultuuriakadeemia lõputööks valitud suitsusauna püstitamine. Suure õhinaga tutvustasin tellijale erinevate saunade põhiplaane ja fotosid, millest leidsime ühise meelistüübi, millega edasi liikuda. „Traditsioonilise suitsusauna saunaruumi põhiplaani on peaasjalikult ruudukujuline. On tähelepanuväärne, kui kaunid siseruumide proportsioonid sünnivad selle põhjal.“ (Vuolle-Apiala 2005, lk 12) Järgnevalt visandasin algelise põhiplaani ja vaate suitsusaunast (*fotod 1 ja 2*).



*Foto 1. Kavandatava suitsusauna põhiplaani Foto 2. Kavandatava suitsusauna vaade*

Sauna suuruse valikul lähtusin esiteks ehitusseadustikust, kuna tellija soovil pidi hoone jääma ehitusalusepinnaga alla 20m<sup>2</sup>. Vastavalt ehitusseadustikule on suurtemate hoonete ehitamiseks tarvis ehitusluba (vt *lisa 5*).

„Saunad olid erineva suurusega – suurtemates taludes avaramad, väikemajapidamistel väiksemad.“ (Habicht 2014, lk 33) Kavandatav saun pidi toimima seltskonnasaunana, mille lavale mahuks korraga kuus saunalist ning mille eesruumi saaksid vähemalt kümme kasutajat oma üleriided paigutada.

„Puitkatused on kõik ühteviisi nägusad, kuid materjali- ja töömahukad ning nõuavad kallet vähemalt 40°.“ (Masso 1990, lk 157) Nagu esimestelt visanditelt näha võib, pidasin juba alguses

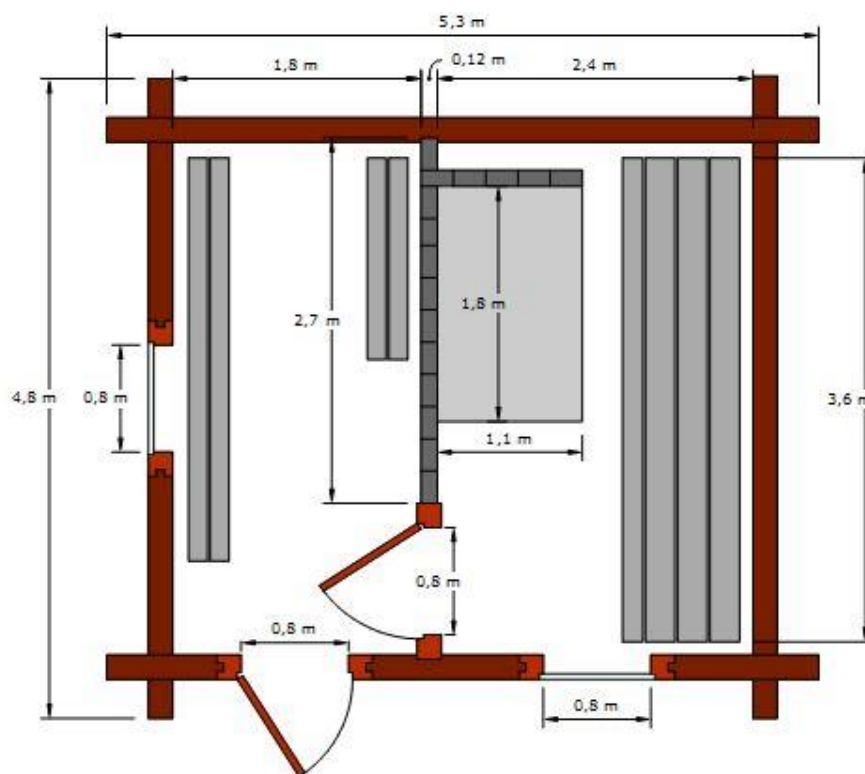
sobivaks katuse kattematerjaliks tõrvatud lauda ning sellest lähtuvalt said ka järgnevad otsused vastu võetud, nagu katusekaldenurk, milleks sai valitud 40°. Samuti arvestasin teiste talukompleksi kuuluvate hoonete katusekaldeid (kõigil hoonetel on viilkatused), mis on vahemikus 30°-45°, et säilitada talundi hoonete samalaadne väljanägemine.

Leiliruumi akna kavandasin hoone esiküljele ja eesruumi akna läände. „Peetakse õigeks, et riietusruumi aknad oleksid suunatud läände, siis paistab õhtupäike sisse, kuna saunas käiakse teisel päevapoolel.“ (Laane, Sujia 1988, lk 131)

Kahte ruumi eraldava vaheseina otsustasime laduda vanadest telliskividest, lähtudes siin taaskasutamise põhimõttest. Telliskivist vaheseina lisandväärtuse loob tema soojusjuhtivus ning sellest tulenevalt soojem eesruum.

Viimase, kuid ühe olulisema punktina leppisime tellijaga kokku, et taaskasutame vanast lammutatud eluhoonest võimalikult palju allesjäänud puitmaterjale.

## 2. SAUNA ÜLESEHITUS JA MÕÖDUD



Joonis 1. Suitsusauna põhiplaan

Selgise talu suitsusaun on kahekojaline rõhtpalkhoone, üldkõrgusega ligi viis meetrit ning ehitisaluspinnaga 18m<sup>2</sup>. Hoone on ehitatud postvundamendile (vaheseina all lintvundament). Sauna lõunaküljel asub välisuks ning leiliruumi aken, mille ees asetseb meetri laiune made ning kohal eenduv katusealune. Läänekülge avaneb riietusruumi aken ning teise korruse luuk. Vahesein ja tulemüür on laotud Võrukivi põletatud savitelliskividest. Keris on Lõuna-Eesti saunadele omaselt lahtine, kastita ning köetav leiliruumist. Lava asub kogu hoone idakülje pikkuses. Räpnauk asub lava kohal, diagonaalis leiliruumi uksega. Katus on ehitatud kaheksale sarikale. Katuse katematerjaliks on tõrvatud kuuselaud, mille alla on (ettevaatusabinõuna) paigaldatud aluskatuse kile.

Palkkehandi üldkõrguseks on 2 550 mm. Sauna mõlema ukseava laius on 800 mm, kõrguseks 2 000 mm. Aknad on samuti 800 mm laiad ning 400 mm kõrged. Kerisevõlvide kõrguseks saab

olema 600 mm ning kerisahju üldkõrguseks ilma pajata 1 000 mm. Lava on jaotatud kahte sektsiooni, millest enamus on 1 100 mm ning väiksem osa 900 mm kõrgusel põrandapinnast.



### 3. SAUNA ASUKOHT

„... saunad on enamasti ehitatud õuest veidi kaugemale, esiteks tuleohutuse tõttu ja teiseks veevõtukoha järgi.“ (Vuolle-Apiala 2005, lk 26) Sel põhimõttel sai valitud Selgise talu suitsusauna asukoht. Esimesel katsel valida sobiv sauna paiknemine krundil luhtus kahel põhjusel: nõukogudeaegsel kaardil märgitud drenaažitoru (täpsus +/- 10m) paiknemine ehitus vahetusläheduses ning katsekaevamisel tuvastatud pinnase liigniiskuse (vt *lisa 2.1*). „Oli saun vesise koha peal, siis ta oli suitsune. Niiske aur äi lase suitsu välja minna.“ (Habicht 2014, lk 23) Ebaõige asukoha valiku kartuses sai asutud kuivemat ja kõrgemat asukohta otsima. Kriteeriumitele vastava koha leidsime vana õunapuuaia nurgast, kust tuli enne hoone mahamärkimist üles juurida kuusepuu känd ja ümberistutada noor kuusk. Esimene ebaõnnetunud valik ja lõplik suitsusauna asukoht on välja toodud *fotol 3*.



*Foto 3. Selgise talund, eluhoone (tumehall 12), kõrvalhooned (helehall 12), sauna esma-valitud ja teine asukoht*

Ehitatud saunast 10 meetrit edelasse jääb tiik, mis lähitulevikus süvendatakse ja laiendatakse. Saunast itta ja läände jäävad metsatukad, mis pakuvad tuulte eest ideaalset kaitset. Saunast lõuna-suunal asub vesine karjamaa, mille olukorda plaanitakse tulevikus kuivenduskraavidega parandada.

Suitsusaunast põhja poole asuvad teised talu abihooned ja ehitusjärgus elumaja. Lähimaks hooneks suitsusaunale kujuneb 2017. aasta sügisel valmiv garaaž, mille orienteeruv kaugus on 25 meetrit.

## 4. EELTÖÖ

### 4.1. Ehituspuidu varumine

„Ehituspalkideks valitakse sirged ühejämmedused männid või kuused. Need langetatakse aastaajal, mil puu ei kasva – sügisel või talvel. Talvel langetatud puudele ei teki nii kergesti sinimädanikku. Kuivanud okstega, salmilised ja kurnulised, keerdkasvulised ja kõverad palgid ehituspooks ei sobi.“ (Masso 1991, lk 22) Selgise talu suitsusauna tarbeks langetati 24 mändi (*Pinus sylvestris*) 2015. aasta jaanuari lõpus ja veebruari alguses. Eelmainitule lisaks välditi liiga okslike puid, kuna nende töötlemine on aeganõudvam. Samuti hoiduti liialt jämedatest (läbimõõduga üle 320mm) ja peenikestest (läbimõõduga mitte alla 170mm) männipuudest. Liiga erineva jämedusega palkidest pole mugav ehitada (kaelte kõrgused ei pruugi klappida) ning lõplik väljanägemine võib jääda liialt kaootiline. „... ehituspuidu kuivamisaeg on 12-24 kuud, sõltuvalt palgi läbimõõdust.“ (Metslang 2012, lk 125) Antud sauna palgid kuivasid ühtekokku 15 kuu jooksul (märtsist 2015 kuni -juunini 2016) ning ehitama hakates oli nende niiskusesisaldus 18-24 %.

Metsas valiti esimese vaatluse käigus välja sobivad puud ning nummerdati nad ereda aerosoolvärviga, et langetama tulles oleks neid hõlbus märgata. Lisaks koostati tabel koos puu järjekorra numbri, rinnasdiameetri, eeldatava pikkuse ja palkide arvuga. Seejärel liiguti metsa juba langetamisvarustusega, mille hulka kuulusid mootorsaag, langetuslabidas, langetuskiilud ja metsuri mõõdulint.

Puu langetamisel valitakse kõigepealt langetamissuund, misjärel puhastatakse tüve ümbrus risust ja võsast, et oleks võimalik puu langedes ohutult taganeda. Esiteks saetakse puu tüve sisse sälk langetussuunas. Seda tehakse võimalikult madalalt, kui just alumine osa tüvest pole kõvasti „pasunas“. Sälgu sügavus peab olema sirgel puul mitte alla  $\frac{1}{4}$  tüüka jämedusest, kaldu kasvanud ja pehastanud puudel mitte alla  $\frac{1}{3}$  tüüka jämedusest.

Langetussälgu alumine tasapind peab olema risti puu teljega, ülemine pind peab moodustama alumise suhtes  $25^{\circ}$ ... $35^{\circ}$  nurga. Selleks, et puu langeks soovitud kohta, peab jätma läbisaagimata „pideriba“, mille laius antud puude juures oli ligikaudu kaks sentimeetrit. Saagides mõlemad lõiked omavahel paralleelselt, peaks puu langema soovitud kohta. Puud üksi langetades tuleb jälgida puu vajumist ning vastavalt sellele tegutsema.

„Kui puu on langetatud, kontrollitakse lähemalt selle kvaliteeti. Selleks soovitatakse kirvesilmaga lüüa puu ühte otsa. Kui samal ajal teises otsas kuulata, kõrv vastu puud, hää on selge ja kajab hästi, on see märgiks, et puu on väga hea, terve, vigadeta.“ (Tarang 2006, lk 2)

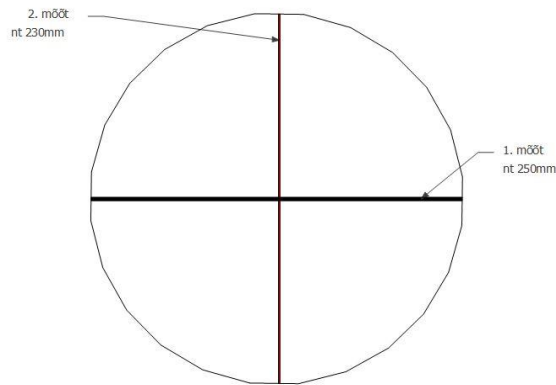
#### **4.2. Laasimine ja koorimine**

„Puu laasitakse tüve pinnaga ühetasa ja eriti hoolikalt. Lühikesi oksatüükaid külge jätta ei tohi, laasimisel ei tohi tüve vigastada.“ (Masso 1991, lk 24) Laasimisel liigutakse rahulikult ja teadlikult oksalt-oksale, proovides jälgida okste kasvu ning sellest tulenevat raskuskeset ja langemisnurka, et ennast mitte vigastada. Sae edasiliigutamisel võib kasutada ka puusa ja reit, mis oluliselt säästab kätevaeva.

„Järgatud tüved kooritakse – esmaselt pikavarrelise koorimisraua abil poolpuhtaks, seejärel kraapraua abil puhtaks.“ (Masso 1991, lk 24) Antud sauna palkide koorimisel kasutati ainult kraapraudu (liimeistreid), kuna neid kasutades oli mugav kahekesi ühte palki korraga puhastada. Samuti kiirendas see tööprotsessi, kuna kahekesi oli hõlpsam palki keerata ning virnastada.

#### **4.3. Virnastamine**

Koorimise järgselt tuleks valmis trükkida palgitabel, mille järgi ehituse käigus palke valitakse. Palgitabelisse kantakse palgi number (peab vastama sellele numbrile, mis märgitakse aerosoolvärviga palgi otstele), pikkus ning tüve ja ladva läbimõõt (vt *lisa 1*). Diameetrit mõõdetakse kahest kohast, nagu näidatud *joonisel 2*.



*Joonis 2. Ladva ja tüve diameetri mõõtmine*

Olles saanud vertikaalse mõõtmise tulemuseks 230 mm ja horisontaalse 250 mm, liidetakse numbrid kokku ning jagatakse kaheks. Tulemus 240 mm kantakse palgitabelisse.

Virnastamisel tuleks järgida paari põhitõde: alumised palgid peaksid olema maapinnast vähemalt poole meetri kõrgusel, et vältida pinnase niiskust ja lasta neil alt tuulduda. Ühtlasi tuleks alustugedele teha korralik põhi (liiva või kruusatäide), et pikaks ajaks kuivama jäävad palgid ära ei vajuks. Samuti tuleks ehitada palkidele korralik katus, mis kestaks ning kaitseks palke otsese ilmastikumõju eest. „Niiskuse mõjul muutub puit siniseks ja tumedaks. Ka otsese päikese eest tuleb palgid kauase hoidmise puhul varjata.“ (Masso 1991, lk 27) Antud sauna palgid virnastati metsaveerde *fotol 4* näidatud viisil. Seoses niiske pinnasega ja valesti (vertikaalselt maasse uputatud) paigutatud pakkudele põrus esimene katse palgivirna ehitusel (vt *lisa 2.2*). Teisel katsel konstrueeriti kolmest pakust koosnev nurgapost, mille peale toetati kõige jämedamad palgid.



*Foto 4. Suitsusauna palgid virnastatult, enne koormakatte kinnitamist*

Palgivirna katuse ehitamisel kasutati vana eluhoone prusse ja laudu, kuna tegemist oli ajutise katusekonstruktsiooniga, mis hiljem lammutati. Koormakate kinnitati sarikatele distanttsliistude ja kruvidega. Tähtsa märkusena tuleb lisada, et palgivirna otsad tuleb jätta lahti, et tuul palkidele ligi pääseks.

## 5. SAUNA EHITUS

### 5.1. Vundament

„Eesti vanad talumajad on ehitatud ilma vundamendita. Paigutati vaid sobivad ümmargused maakivid seina nurkadesse, pikkade seinte puhul ka vahekohtadesse iga paari meetri tagant.“ (Masso 1991, lk 69) Tellija soovist lähtudes otsustati Selgise suitsusaunale ehitada tänapäevane, kestav vundament - postvundament igasse hoone nurka ning lisaks lintvundament vaheseina ja betoonplaat kerise alla. Postvundamendi kasuks rääkis selle rajamisvõimalus allapoole külmumispiiri, et vältida kõiki külmakergetest tingitud hoone liikumisi. „Kerge ja keldrita hoone puhul ei ole mõtet lintvundamenti ehitada, sest piisava toetuspinna annavad juba üksikpostid.“ (Masso 1991, lk 73)

Esiteks eemaldati pinnasekiht (400 mm sügavuseni) 5 x 5,5 meetri laiuselt alalt (igast küljest pool meetrit hoone mõõtmetele lisaks). Siinjuures kasutati peamiselt labidat, kuid appi võeti ka ekskavaator ning tulemust iseloomustab *foto 5*.



*Foto 5. Hoone alune pinnas eemaldatud*



Seejärel puuriti pinnasepuuriga 200 mm laiused augud 1200 mm sügavuseni ning laiendati veelgi labidate ja raudkangide abil. Postvundamendi torudeks valiti 160 mm läbimõõduga kanalisatsioonitorud.

Järgnevalt valati aukude põhja 300 mm paksune kiht killustikku ning tambiti palgiotsaga tihedaks. Killustikule järgnesid 1700 mm pikkused kanalisatsioonitorud. Igasse kanalisatsioonitorru paigutati kolm 10 mm jämedusega armatuurilatti ning löödi kuvaldaga võimalikult sügavale killustiku sisse. Posti valati tsemendisegu, samal ajal posti 15 cm võrra tõstes, et tekiks killustiku peale ja posti alla taldmik, mis jagab koormust suuremale pinnale. Segu koostis oli järgmine: 1 osa tsementi, 2 osa killustikku ja 3 osa liiva ning vajalik hulk vett, et segu ei oleks liialt paks, ega liialt vedel.

Vundamendipostide ümbrus täideti peopesa-suuruste kivide, liiva ja killustikuga ning tambiti palgipakuga tihedaks. Armatuurilattide ülemised otsad painutati 90 kraadise nurga alla ning seoti traadiga omavahel kokku, et tekiks monoliitne struktuur kerisealuse vundamendi ja vaheseina postide vahel (v.a vundamendi neli nurgaposti, kus armatuurilattid lõppesid posti ülemise servaga). Teksti iseloomustab *foto 6*.

Saavutamaks madalama kerisealuse betoonpadja, kui kavandatud põrandapind, tuli keskmisi poste lühemaks lõigata. Liialt kõrge keris oleks hiljem tähendanud kõrgemat lava ja põrandapinda. Seejärel tehti tagasitäide liivaga ning tambiti kinni 100 kg raskuse pinnasetihendajaga, et liiv saaks võimalikult kokku pressitud (*foto 7*). Pinnasetihendaja asemel oleks võinud kasutada ka vett, mis samuti tihendab liiva.



*Foto 6. Postvundament koos armatuuriga*



*Foto 7. Tagasitäide ja pinnasetihendaja*

Kerise ja vaheseina vundamendipostide vahele ehitati vanadest voodrilaudadest saalungid, millest olenes valatava plaatvundamendi kõrgus ja mõõtmed. Postvundamendist väljaulatuvate

perioodprofiiliga armatuuride vahele punuti 100 mm vahedega armatuurruudud, mille kõrgus tagasitäite liivast oli umbes 150-200 mm. Saalungilauad seoti pealt laudlippidega, et betoonisurvele vastu pidada (vt *lisa 2.3*). Betoonpadi valati kahes järgus, kuna pärast esimest kuivamist oli kogu massiiv märkimisväärselt kahanenud.

## 5.2 Palkkehand

Selgise talu suitsusauna palkkehandi materjaliks olid kõrvalasuvast segametsast langetatud, ilmastikumõju eest kaitstud virnas üle aasta kuivanud männipalk, mille tüve ja ladva keskmine läbimõõt oli vastavalt 235 mm ja 205 mm. Kokku oli virnastatud palke 68, keskmise pikkusega 5,3 meetrit.

Palkkehandi nurgatapi tüübiks sai valitud sadultapp. Sadultappi iseloomustab isetihenemine, mis tähendab, et palgi kuivades ja omaraskusega tekkivad muljumised vajutavad palgid tihedalt üksteise vastu. Selleks, et isetihenemine õigesti toimiks, peab palk alguses kandma tapi, hiljem juba tapi ja varaservadega. Samuti tuleb jälgida, et palk et jääks vajudes kandma pähikutele. Seega tuleks märkimisel kasutada kolme eri varasirkli kalibreeringut: esimene tapi, teine vara (tapi kalibreering + 10 mm) ja kolmas pähiku märkimiseks (tapi kalibreering + 20 mm).

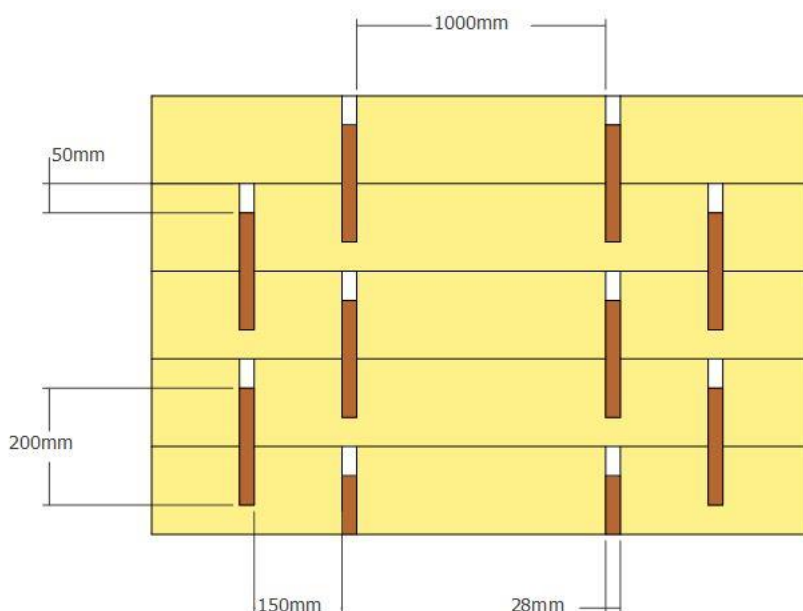
Esiteks märgitakse alumisele palgile tapipõsed ja tsentrijoon. Antud sauna juures võeti põskede pikkuseks 500 mm, ning alles-jääva kaela laiuseks 100 mm. Põsk lõigati välja kolme lõikega: esimene vertikaalne põse keskelt, teised kaks äärtest keskele kokku. Seejärel viimistleti põsed P80 lihvpaberiga. Järgnevalt märgiti pealmisele palgile musta tapi jooned ning saeti tapp välja, peale mida oli võimalik juba varasirkliga puhas tapp ja vara jooned palgile märkida. Tapp saeti välja ning viimistleti keskelt sügavamaks, et oleks võimalik hiljem samblaga tihendada.

Palkkehand sai ehitatud kahes etapis: esimene ülesladumine toimus ilma salapulkade, sambla ja tenderpostideta ning teine ülesladumine juba kõigi eespool nimetatud materjalidega. Selline otsus võeti vastu kuna tegemist oli ehitaja esimese iseseiseva projektiga ning paratamatult võisid ehitusel tekkida vead. Vigadest arusaamiseks ja parandamiseks sobis selline kahe-etapiline ehitusviis ideaalselt.

„Peittapid peavad tagama palkide üksteise suhtes õiges asendis püsimise ja ka seina sirguse.“ (Ehitame 2001, lk 55) Salapulkadeks kasutati ehituspoodides müüdavate männipuust harjavarsi (28 mm). Pulkade otsad teritati noaga, et järgnevasse palki sisenemine oleks sujuv. Salapulkade



augud puuriti samuti 28 mm puidupuuriga. Puurimisel jälgiti, et puur liiguks otse vertikaalselt palgi sisse (puurija ise ühest küljest ning abikäsi 90 kraadise nurga alt kontrollimas). Salapulkade pikkus oli orienteeruvalt 200 mm ning pulk löödi niipalju sisse, et võimaldaks palkide vajumist (joonis 3). „Salapulgad tuleb asetada võimalikult palgi otste ja tappide lähedale, kuid mitte lähemale kui 15cm.“ (Uus, Lõbu 2007, lk 17)



Joonis 3. Salapulcade paiknemine seinas

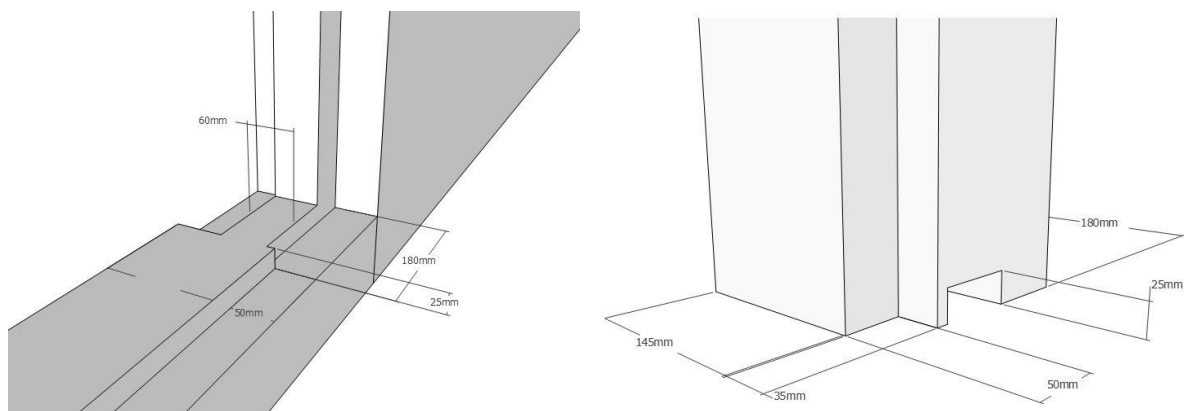
Salapulcade sisselöömisel tuleb jälgida, et augu pinda ei kaeta samblaga, mis võib takistada pulga sisselöömist. Halvimal juhul jääb pulk pooleldi sisse ning seda tuleb hakata välja puurima.

Selgise talu suitsusauna ehitamisel kasutati varamisel kinnise vara tehnikat. „Kinnise vara soojapidavus põhineb sellel, et vara jaoks alumisele palgile laotatud tihendusmaterjal jääb keskel kohevaks ja soojapidavaks.“ (Masso 1991, lk 33) Palkide varamisel kasutati mootorsaelehe otsa, kuna varaliimeistriga tööd tehes kulus aega oluliselt rohkem. Mootorsaega vara töödeldes, tuleb liikuda selg ees, kuna edaspidi liikudes sõidab mootorsaag varaservast üle. Kuna antud sauna ehitusel tellinguid ei kasutatud, liigutati palki vastavalt vajadusele kas kehandi keskele poole või siis pähikutele, et oleks võimalik kirjeldatud töövõtet kehandil teostada. Töötlemise ajaks fikseeriti palk kinnituskobadega.

Üksi töötamisel tõsteti palke üks ots korraga. Kuna pähikutest tekkis ajapikku „redel“, oli võimalik palke üpris hõlpsalt kõrgemale tõsta. Samuti sai katsetatud koormarihmade ja kaldpindadega palkide vinnamist, mis oli üksi töötades samuti tõhus meetod (vt lisa 2.4).

Palkide tihendamiseks kasutati Viljandi- ja Tartumaalt korjatud harilikku karusammalt (*Polytrichum commune*). „Tihendatakse kõik kohad, kust tuul läbi puhuda võib: palkide vahed,apid, piidatagused, lae ja põranda servad.“ (Masso 1991, lk 66) Sammal korjati suve lõpul ning kasutama hakates niisutati veelkord läbi. Palkide vahele paigutati sammal risti, et vältida sambla äravajumist palgi peale-tõstmise käigus. Üleliigne sammal eemaldati kirvega (vt lisa 2.9).

Uste ja akende tenderpostid valmistati samast materjalist nagu ülejäänud palkkehand. Selleks saeti ümarmaterjal nelikanti ning lõigati sisse tapipesad. Samuti lõigati mootorsae abil sisse sooned aknaraami ja ukselehe jaoks. Joonisel 4 on esitatud palkkehandi sisse tahatud tapikeel ning joonisel 5 tenderposti alumine tapipesa.



Joonis 4. Ukse tapikeel koos uksesoonega (50 mm)

Joonis 5. Ukse tenderposti alumine tapipesa koos uksesoonega

Akna tenderpostid erinesid ukse tenderpostidest vaid pikkuse ja soone paksuse poolest: kui ukselehe laiuks oli 50 mm, siis aknaraami vastavaks mõõduks oli 40 mm. Vajumisvarud arvestati ILBA standardite järgi, mis oli 6 % ühe meetri kohta. Ukse tenderpostidele jäeti vajumisvaru 120 mm (kõrgus 2000 mm) ja akendele (kõrgus 400 mm) 30 mm.

Palkkehandi ehitusest pildid on esitatud lisas 2.

### 5.3. Katus

„See [katus] pidi kaitsma nii talvise külma, sügiseste tuulte ja vihmade kui ka suvise palavuse eest. Just muutlike ilmaolude tõttu pidi hoone katus olema eriti tugev ja vastupidav, sest sellest sõltus terve hoone eluiga.“ (Metslang 2016, lk 14)

Selgise talu suitsusauna katusekaldeks sai valitud 40 kraadi ning seda eelkõige lähtudes katuse kattematerjali suhtes kehtivatest nõuetest. „Laudkatustele sobilik katusekalle on 40 -45°.“ (Metslang 2016, lk 108) Samuti arvestati siin hoone kogukõrgusega, kuna kõrgemad kui viie meetrised elamuid teenindavad hooned vajavad ehitusluba.

Katus ehitati kaheksale sarikapaarile, mis olid hambaga murispuusse tapitud. Hambad saeti murispuudesse käsisaega, 40° nurga all. Sarikamaterjaliks kasutati 50 mm x 200 mm kuusepuidust hõõvellauda, kuna tellijal oli paras kogus neid eluhoone ehitusest üle jäänud. Samast materjalist valmistati ka pennid. Sarikapaarid ja pennid kinnitati omavahel tammepunnidega (läbimõõt 28 mm) ning nelja kruviga (läbimõõt 8 mm). Sarikahamba sügavuseks lõigati 40 mm. Sarikaotste kujundamiseks lõigati välja juhendaja visandatud šabloon, mis lihtsustas märkimist ning kiirendas tehtavat tööd.

Äärmistesse sarikatesse saeti käsisaega sooned, kuhu kinnitati 50 x 50 materjalist diagonaalid, mille alumised otsad uputati murispuudesse ning kinnitati kruvidega (100 mm).

Roovimaterjali paksusest lähtuvalt valiti sarikapaari sammuks 625 mm. Kui roovi materjali paksus oleks olnud 50 mm x 50 mm asemel 75 mm või 100 mm, oleks võinud ka katuse ehitada vastavalt seitsmele või kuuele sarikapaarile (suurem sarikapaari samm).

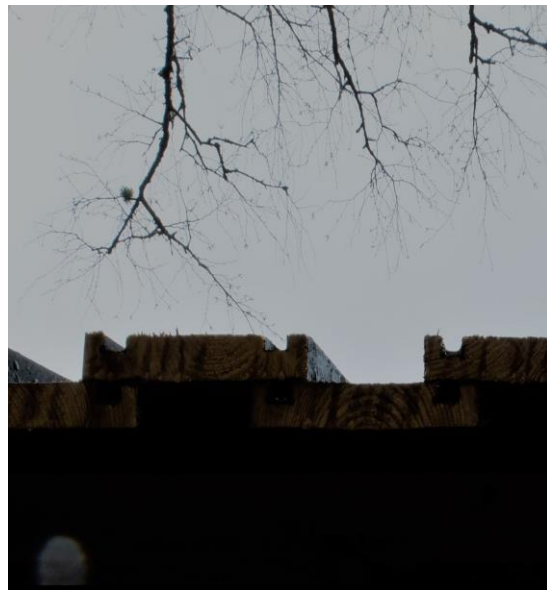
Sarikatele asetati aluskatuse kile, mis kinnitati distantслиistudega (kõrgus 20 mm, laius 50 mm). Kile paigutamist alustati alt, üle kõigi sarikate jooksva paanina. Järgmise kile-paani ülekate oli 150 mm. Katusekile kinnitati suitsusaunale ennetuslikult, kuna laudkatuse muutused on lõhenemiste tõttu võrdlemisi ettearvamatud.

Distantслиistule löödi 600 mm sammuga 50 mm x 50 mm immutatud roovitis, mis kinnitati 5 x 80 mm pikkuste tsingitud kruvidega. Pikkus valiti selle järgi, et kruvid ulatuksid läbi distantслиistu sarikasse.

„Laudadest katuse puhul ulatuvad lauad ilma jätkuta katuseharjast räästani.“ (Masso 1991, lk 117) Selgise suitsusauna katusekatteks telliti saekaatrist kuusepuidust saematerjali: paksus 25 mm, laius 150 mm ja pikkus 4,2 m. Materjal oli enne töötlemist kaks kuud kuuri all seisnud, seega selle niiskussisaldus oli vahemikus 25-30%. „Niisked lauad hakkavad päikese mõjul kiiresti kuivama ja võivad praguneda.“ (Metslang 2016, lk 110)

„Selleks, et laudkatus vett läbi ei laseks, peavad lauaservades olema sooned, või siis peavad nad olema rennikujulise profiiliga, keskkohast madalamaks hõõveldatud.“ (Masso 1991, lk 117) Esiteks sorteeriti lauad kahte virna, et vihmasoonte freesimisel jaguneksid pealmised ja alumised

katuselauad võrdselt. „Alumised lauad tuleb panna südamik allapoole, et servad saaksid kõmmelduda üles, ning pealmised lauad pannakse südamikupool üles, et servad kõmmelduksid allapoole. Nii jääb laudade liitekoht nende kõmmeldumisel tihedaks.“ (Metslang 2016, lk 110) Seda selletõttu, et puidu kuivamisel üritavad aastaringid end sirgeks ajada. Freesimisel kasutati ülafreesi (*foto 8*) ning freesitera, mille diameeter oli 14 mm. Sooned töödeldi 10 mm sügavuseks. Fotol 8 näidatud viisil freesides kulub ühe 4 meetrise laua kahe soone tegemiseks umbes 12 minutit. Suurimaks ajakuluks antud töövõtte juures kujuneb pitskruvide manööverdamine, kuna freesi kaugusemäära ulatub üle laua.



*Foto 8. Autor katuselaudadele vihmaooni freesimas (Foto Eik Erich Uibo)*

*Foto 9. Katuselauad kinnitatud ja pikkusesse lõigatud*

„Laudade kaitsmine on vajalik, kuna niiskusest halvemini mõjub puitkatusele ultraviolettkiirgus, mis lagundab puidus oleva ligniini ja puit muutub hapraks.“ (Metslang 2016, lk 110) Järgnevalt töödeldi katuselauad kuivas (ja soojas) ruumis lehtpuu grillsöe järelproduktist (!) ja poest varutud tumeda tõrvaõli seguga (4 osa ja 1 osa). Autoril puudus eelnev sarnase seguga töötlemisviisi kogemus, kuid teadustöö arendamiseks kulub iga oskus marjaks ära. Tõrvasegu hõõruti laudadesse tugeva harjaga, misjärel jäeti lauad toasooja ruumi kuivama (kuivamisperiood kaks nädalat). Erilist tähelepanu tuleb tõrvamisel pöörata oksa-kohtadele ja laua otstele. Tõrvamine on ajakulukas protsess, eriti kui kavatsetakse tõrvata mõlemad laua pooled, nagu antud sauna puhul.

Katuselauad kinnitati *fotol 10* näidatud viisil (õhem kate, alumine joonis) kruvide ja rihvelnaeltega vaheldumisi. Seda eelkõige tänu (vt *lisas 3* esitatud kirjavahetus) spetsialistidele firmast OÜ Puitkatused, kellelt saadud informatsiooni põhjal langetati otsus just sel viisil tegutseda. Iga laud

kinnitati iga roovi külge ühe naela ja ühe kruviga. Alumised katuselauad kinnitati 70 mm pikkuste, ülemised 12 mm pikkuste naaglitega. Vältimaks laudade lõhkumist, ei paigutatud ühtegi naaglit läbi freesitud vihmasoonte.

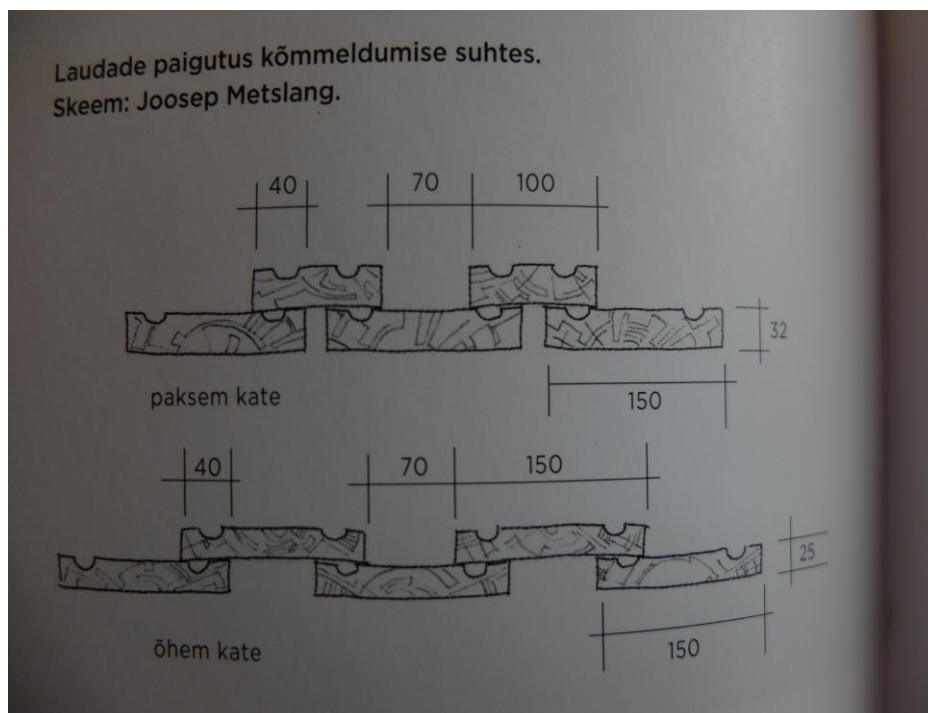


Foto 10. Katuselaudade kinnitamise viisid (Metslang 2016, lk 110)

Viimasena kinnitati katuseharjale 300 mm laiused, viilu poolt servatud ning tõrvatud tolli paksused kuuselauad. Viilulauad kinnitati omavahel kruvidega ning sarikate külge vaheldumisi kruvide ja rihvelnaeltega.

## 5.4 Vahesein

Suitsusauna vahesein laoti põletatud savitellistest ühe telliskivi laiuses (120 mm) vaheseina alla valatud lintvundamendile. Ühest otsast piirneb vahesein palktarindiga ning teiselt poolt sisemise ukse tenderpostiga. Vaheseina ladumisel kasutati Weberi külmakindlat (-10 °C) müüritelliseseugu, kuna temperatuur kõikis märtsi kuus veel 0° lähedal. Seina üldkõrguseks vundamendist mõõdetuna sai 2050 mm ning vajumisruumi jäeti 150 mm ulatuses. Vajumisruumi tühimik kaeti mõlemat poolt vaheseina laepalgi külge kinnitatud 300 mm laiuste servamata kuuseplankudega ning vahed topistati samblaga (foto 11).



*Foto 11. Vaheseina pealmine vajumisvaru kaeti planguga*

Esimene meeter vaheseina laoti L-kujuliselt koos tulemüüri, et tekitada tugev monoliitne palktarindit kaitsev kerisahju tagune nurk (vt *lisa 2.12*). Tulemüüri tagune palksein kaeti laudadega ning nende vahe (150 mm) täideti liivaga, et kontrollida liigse kuumuse jõudmist palktarindini. Vaheseina laoti kolm rida päevas ning lasti sellel üleöö kivistuda.

Tenderpostiga piirnev vaheseina ots eraldati puidust tõrvapapi ribadega (laius 120 mm), vältimaks müürisegu liialt kiiret kuivamist. Samuti kinnitati iga laotud telliskivi rea vuugivahesse nael, mis löödi 20 mm ulatuses horisontaalselt tenderposti, eesmärgiga kinnitada omavahel vahesein ja tenderpost.

## 5.5 Kerisahi

Kõige algupärasem suitsusauna keris võis välja näha kui lihtne kivihunnik. Need laoti maakividest sideainet kasutamata. „Niisuguseid lahtiselt kividest laotud ahjusid võis näha vanadel maasaunadel veel 20. sajandi algul.“ (Habicht 2014, lk 50) Sellise lihtsa ehitusega kerise ladus ka Mooska talu peremees Urmas Veeroja katsetuse eesmärgil 2013. aastal, et näha kas selline vanamoeline asi üldse töötab. Kerises oli kasutatud massiivseid tükke



suurest, kohalikust metsast leitud maakivist, mis peremehe sõnul polnud just kõige targem tegu. „Kivi tugevuse loob ikka tema loomulik kuju ja mineraalsus ning selle lõhkumisel tekib mikropragusid, mis tulevikus aina suurenevad.“ (VM Reimets: 2015)

Selgise talu suitsusauna kerisetüübiks valiti Lõuna-Eestile omane lahtine maakividest keris. Kerisekivid paigutatakse šamotttellistest laotud võlvidele. „Šamott-tellised on väga tulekindlad, nad taluvad temperatuuri kuni 1850°.“ (Veski 1973, lk 31) Šamotttelliste ladumisel kasutatakse Wolfshöher Universal HM segu. Võlve jäävad toetama tugijääd, mis laotakse savitellistest.

„Olles kontrollinud valatud põrandapinna horisontaalsust ning külgede pikkust võib ladumine alata.“ (Reimets 2014, lk 10) Enne mördiga ladumist proovitakse iga kivi ka kuivalt paika, et olla kindel selle sobivuses (*foto 12*).



*Foto 12. Ettevalmistatud kolmese-tugiposti kuivalt paika proovimine*

Erinevalt Hino talu suitsusauna kerisahjust, laotakse Selgise suitsusauna kerisahi seitsmele (Hino suitsusaunas viis) kaarele ning seda leiliruumi suuruse tõttu. Kui keris ehitada liiga väike, ei pruugi ruumi piisavalt soojaks saada.

„Kerisekivisid valiti hoolikalt. Need pidid olema „kamala suurused“, iseäralikud, just kerisele sobivad kivid, valged, mitte sinakad.“ (Habicht 2014, lk 54). Kui valida erinevatest mineraalidest koosnevaid värvilisi kive, siis võib tulemuseks olla katastroof. Need kivid

paisuvad kuuma saades erinevalt ning hakkavad pragunema. Selle vältimiseks on soovitatav korjata ühtlase värvusega tumedaid ja siledaid kive.

Kõige paremini akumuleerivad soojust tumedad kiviliigid, nagu dioriit ja gabor.

Selgise suitsusauna tarbeks korjati kive nii põlluservast, mererannast kui ka Emajõe kallastelt. Kõige siledamad ja ühemineraalsemad kivid pärinevad aga Hiiumaa põhjarannikult, kus tellija neid korjamas käis. „Kõige paremini sobivad rannaäärest või oja põhjast korjatud kivid.“ (Balode 2005, lk 33)

„Allapoole pandi suuremad ja vastupidavamad, pealepoole väiksemad kivid, et keris saaks hästi tihe.“ (Habicht 2014, lk 53) Siinkohal tuleks määratleda mõiste „hästi tihe“. Enamus välimärkuste kogumise ajal nähtud kerised olid siiski „hingavad“, ehk nende puhul ulatus kuum õhk ka kenasti pealmisi kive soojendama. Kindlasti ei tohiks kerisekivid olla laotud liialt tihedalt, kuna kivid paisuvad kuumuse käes.

Metalli kasutuselevõtt ei jätnud mõjutamata ka suitsusaunu, kus seda kasutati edukalt võlvide asendusena. Nii polnud vaja enam kiilukujulisi kive otsida, vaid sai lihtsalt ja hõlsalt need metalliga asendada. Tellija soovil ei kasutata antud kerisahjus metalli.

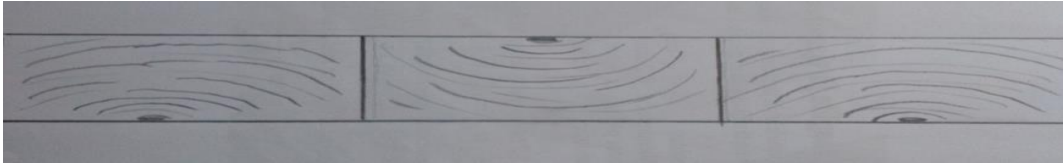
## 5.6. Saunauksed

Traditsiooniliselt on suitsusauna ukSED olnud madalad, et sisenejad austusest pead kummardaksid. „Ukse ülemise serva kõrgus põrandast tuleks nii umbes 120 -140 cm kohale.“ (Vuolle-Apiala 2005, lk 22) Antud sauna ehitamisel aga lähtuti kasutajamugavusest ning ukse kõrguseks planeeriti 2 000 mm.

Saunaukse ehitamise tarbeks kasutati kuiva kuuselaua prusse mõõtudega 50 mm x 100 mm. Ukse mõõdud pidid vastama tenderpostidesse saetud uksesoonte mõõtudele, mis olid 860 mm ja 2 000 mm. Ukse sujuvaks liikumiseks ning mahulisteks mängimisteks jäeti igast servast 8 mm.

Esiteks tuli leida korralikult lame töötasapind, mis oleks loodis, sile ning võimalusel mugaval kõrgusel. Järgnevalt paigutati prussid tasapinnale selliselt nagu nad lõplikult uksena jäid (*joonis 6*). Prusside pidevast liigutamisest tekkivat segadust aitab vältida ühe prussipoole märgistamine.



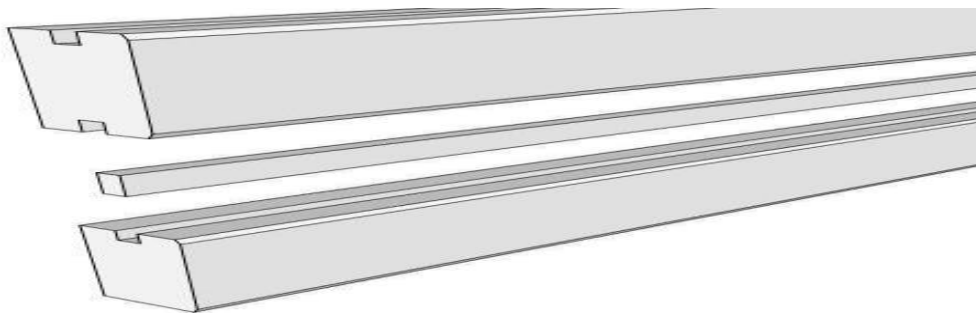


*Joonis 6. Puustüü prusside otsast vaadatuna*

Järgnevalt freesiti prusside külgedele sooned, mille sisse kinnitati hiljem liistud, mis prusse omavahel koos hoidsid. „Parimate uste puhul on laud liidetud servasoonde pandud tapi abil.“ (Vuolle-Apiala 2005, lk 22) Kasutati spetsiaalse tööpingi külge kinnitatavat ülafreesi ja sobivat tera (soone sügavus 12 mm, laius 6 mm). Sama töövõtet annab edukalt ka soonehõõvliga sooritada. Prooviprussi peal katsetati kaugusreguleerijat, et soon saaks lõigatud täpselt prussi keskele (laius 45mm). Tulemusi mõõdeti nihkkaliibriga.

Järgnevalt freesiti kõigi prusside kaks külge (v.a esimene ja viimane pruss, nendel ainult sisemised küljed). Freesimisel tuli prussi sujuvalt edasi lükata, et soon tuleks ühtlane. Samuti tuli suruda vastu piirajat, et soon tuleks ühtlaselt sügav.

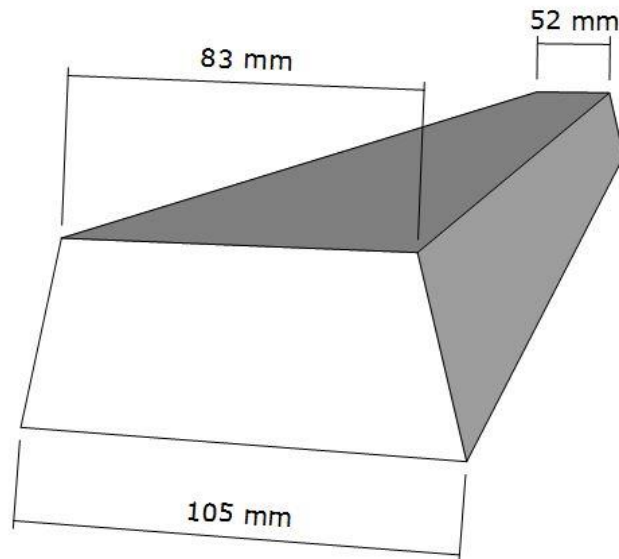
Pärast soonte sisefreesimist, kontrolliti nende kattuvust tasasel betoonpinnal. Seejärel otsiti tollise paksusega kuiv laud, mis oli vähemalt 2 000 mm pikk ning piisavalt lai, et sellest jätkus 16 liistuks (kaheksa liistu ühele uksele). Liistumaterjaliks sobib oksavaba puit. Veendunud nende prooviliistude soonde sobivuses (ei tohtinud liiga lõdvalt ega samas ka liialt jõuliselt soonde minna), lõigati valmis ülejäänud liistud. Liistud klopsiti puuhaamriga soontesse nagu näidatud *joonisel 7*.



*Joonis 7. Liist löödi prussidesse freesitud soonde*

Põõnamaterjaliks kasutati tisleerikuiva männipuidust hõõvelprussi (150 mm x 50 mm) pikkusega 1 000 mm. Materjali niiskussisaldus peab olema alla 12 %, et hiljem ei tekiks olukorda, kus põõna kahanemise tõttu vajub uks diagonaali.

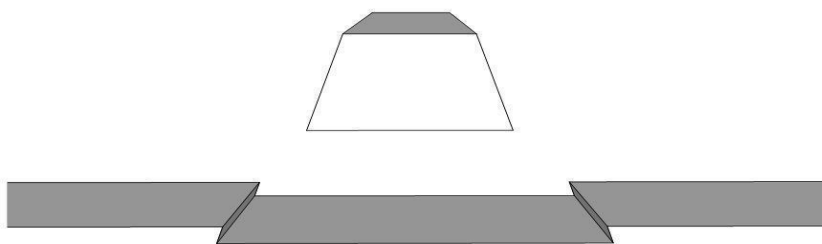
Prussi peenem ots lõigati 75 mm laiuseks, teine ots 105 mm laiuseks nagu näidatud *joonisel* 8. Järgmiseks keerati saepingi lõikeketas 14 kraadise nurga alla ning lõigati pruss otsavaatest trapetsikujuliseks.



*Joonis 8. Põõn koonusesse lõigatuna*

Pärast põõnade valmis lõikamist, suruti üks pikikülgede vastu asetatud klotse. Teisele poole kinnitati samuti klotsid, kuid ukse suhtes väikese vahega, et oleks võimalik üks tugevalt kiiludega klotside vahele lüüa. Kiilude löömisel tuli tähele panna, et üks ei pressiks ennast kummi. Selleks asetati ukse peale prussid ning klopsiti kiile ja prusse kordamööda.

Kui üks oli kindlalt klotside vahele kinnitatud, mõõdeti kummastki otsast 400 mm. Samuti tehti põõnale pikisuunas tsentrijoon, mis asetati kohakuti uksele märgitud 400 mm joonega. Terava pliatsiga märgiti põõna piirjooned uksele. Seejärel kinnitati pitskruvidega metallist loodid (võib kasutada muud sirget abivahendit) piki põõnajooni (tegelik kaugus joonest 73 mm, ehk ülafreesi serva ja tera vahekaugus). Freesides liiguti sujuvalt esiteks piki jooni, et puhastada sirged ääred ning alles seejärel puhastati põõnatapi keskosa. Tulemust iseloomustab *joonis* 9.



*Joonis 9. Põõn ja ukseprussi sisse freesitud põõnatapp*

Põõn löödi puuhaamriga soonde ning kontrolliti klappivust. Tenderposti soone laiuselt saeti ka põõn lühemaks, et uksel oleks võimalik korralikult sulguda. Samuti puuriti läbi iga ukseprussi keskelt ja põõna augud (läbimõõt 10 mm). Augu ääred lihviti siledaks ning neisse löödi puiduliimiga kaetud tammepuidust puupunnid.

Ukse prusside vahele löödud liistud lõigati täpselt vastavalt freesitud soontele, kuhu liistud sobisid, seepärast tuli ennetada nende kuivamisel tekkivat kahanemist ja väljavajumist. Selleks löödi iga liistu alumisse ja ülemisse ossa 10 mm pikkused mööblinaelad, mis hoiaksid liistu kahanemisel soones.

„Kuju poolest olid enamlevinud südamekujulise tipuga küllaltki pikad (25-90 cm) sepistatud hinged.“ (Vuolle-Apiala 2005, lk 22) Uksehinged koos vastustega valmistas Kultuuriakadeemia sepistamiskursuse käigus kursakaaslase Kalev Kriis. Hinged kinnitati uste külge 10 mm poltidega. Vastused löödi vastavale kõrgusele tenderposti sisse (*foto 13*).

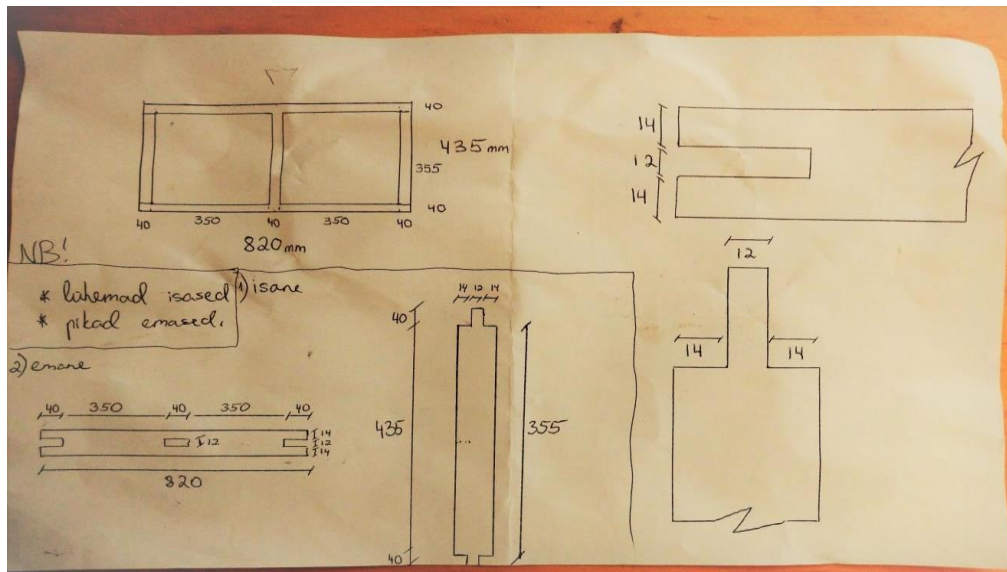


*Foto 13. Välisuks koos sepistatud hingedega*

### **5.7. Saunaaknad**

„Akende areng algas pisikesest puuluugiga suletavast nii umbes ühe palgi kõrgusest august. Järgmiseks astmeks olid klaasitud üheosaline u 20 x 30 cm, kaheosaline u 30 x 60 cm ja lõpuks nelja ruuduga u 45 x 45 cm või 60 x 60 cm suurune aken.“ (Vuolle-Apiala 2005, lk 21) Selgise talu saunaakende mõõdud valiti lähtudes sauna proportsioonidest: jämedad palgid ja suur uks mõjuksid pisikesele aknale rõhuvalt, seega sai aken planeeritud 40 x 80 cm, kaheosaline. Samuti arvestati sellega, et hoones puudub valgustus elektriühenduse näol, mistõttu aknad saavad olema ainukesed suuremad valgusallikad.

Akende tenderpostide tapid said samasuguse tapilahenduse nagu ukседki (vt *joonised 4 ja 5*). Aknaraami sooned lõigati mootorsaega ning viimistleti peitliga. Ülevaade akende mõõtudest ja tappidest on esitatud *joonisel 10*.



Joonis 10. Aknaraami mõõdud

Aknaraamide ehitamisel tuli jälgida, et kõik mõõdud oleksid äärmiselt täpselt lõigatud. Kasutati järkamissaagi (tuntud ka, kui miusaag), millega on võimalik lõigata täpselt 90° nurki. Olnud detailid õigesse pikkusesse lõiganud (kahe akna jagu) sätiti paika freespink. Kasutati 12mm tera, millega oleks võimalik keeltapid välja freesida. Enne puhaslõigete tegemist tasub jääkmaterjali peal kontrollida freesitera kaugust ja kõrgust. Kuna materjal oli piisavalt jäme, lõigati tappe neljas kõrguses, et mitte liialt freesida koormata (umbes 10 mm kaupa freesitera tõstes).

Keskmiised tapipesad puuriti puurpingi peal, kasutades samuti puuri diameetriga 12mm. Tapi sisemused viimistleti raspliga. Kuna frees- ja puuriterad jätsid tapipesad kumeraks, pidi tapikeeled samuti laua külge kinnitatud lihvimismasinal kumeraks lihvida. Ettevaatlikusest lähtudes kasutati peent (P360) lihvpaberit. Järgnevalt pandi aknaraam kokku ning viimistleti veel siit-sealt, et tapid kenasti kokku klapiksid. Tapi tolerant ei tohiks ületada 0,2 mm.

Pärast raamide kokku-panemist, puuriti 5 mm puidupuuriga igasse tappi kaks auku, mis ei läbiks aknaraami täies ulatuses (ennetades vihmavee sattumist punniaukudesse), ehk siis puurida raami sellest küljest, mis jääb hoonesse sisse ning jättes 2 -3 mm puurimata. Seejärel löödi puiduliimiga kaetud tammepunnid aukudesse ning lihviti pind siledaks. Aknaraam jäeti sooja ja kuiva ruumi kuivama. Aknaklaasid telliti klaasitöökojast ning kinnitati esiteks peenikeste naeltega (jättes servadest 2-3 mm varu) ning seejärel kitiga raami külge. Hiljem kaeti aknaraamid tõrvaõliga (foto 14).



*Foto 14. Tõrvaõliga viimistletud aken*

## **5.8. Lava**

„Kui leiliruumi tahetakse üheaegselt mahutada 4...5 inimest, peab lava pikkus olema 2,5...3 meetrit.“ (Masso 1990, lk 222) Tiit Masso valemiga sai arvutatud ka Selgise suitsusauna tarbeks ehitatud lava pikkus, millele mahuks kuus saunalist ( $600 \text{ mm} \times 6 = 3600 \text{ mm}$ ). „Iste on tihti suhteliselt lai – nii lai, et jalad saab soovi korral üles tõsta. Sobiv laius on siis u 0,9 m.“ (Vuolle-Apiala 2005, lk 50) Jättes kerise ja lava vahele 250 mm ning lava taha 50 mm, saadi ehitatud lava laiuseks 800 mm.

„Viheldakse umbes meetri kõrgusel laval (vanem nimetus *laudi*, *laudu*, hilisem *lava*).“ (Habicht 1977, lk 49) Lava ehitati kahes kõrguses: kõrgem osa (1 100 mm) mahutab neli ning madalam (900 mm) mahutab kaks saunalist (*foto 15*).

Lava ehitati 50 mm paksusest haavaplangust, mis toetati neljale jalale (jalad ehitati 150 mm x 50 mm kuuse prussidest). Vältimaks vajumisest tekkivaid ootamatusi, ehitati lava palkkehandist iseseisvana. Lavalauad paigutati südamik ülesse ning töödeldi lintlihviijaga (P360). Naagliteks kasutati 80 mm pikkuseid kruve.





*Foto 15. Kahes kõrguses lava*

## **5.9. Lagi ja põrand**

Suitsusauna lagi ehitati kahes etapis – vana elumaja põrandalaagidega (paksus 50 mm) kaeti eesruum ja suurem osa lavaruumi laepinnast. Lauad asetati risti laepalkidega ning kinnitati kruvidega „poola laudise“ stiilis. Kehandi ülemistesse palkidesse löigati 30 mm laiused sooned, millele toetati laudade üks ots. Teine ots asetati laepalkidele, kus toimus ka laudade jätkamine. Leilipalgile järgnev, lavapealne kaeti aga haavaplankudega (paksus 50 mm), et saunalistele vaiku kaela ei tilguks (*foto 16*). Laelauad kaeti seejärel jõupaberiga, millele omakorda laotati 50 mm paksune liivakiht. Liiva eesmärgiks on salvestada soojust ning vajadusel pakkuda vähemalgi määral tulekindlust.



*Foto 16. Lava-pealne lagi haavaplankudest*

„19. sajandi lõpust alates levisid laudpõrandad. Mõnel pool, näiteks Hiiumaal, said need üldiseks juba 19. sajandi lõpul ja muld- ega palkpõrandaid enam kuigi palju ei mäletata.“ (Habicht 2014, lk 40) Selgise suitsusauna põrandaks kasutati vana eluhoone põrandalaudu (rohkem käidavad ukse- ja lavaesised siiski uutest prussidest). Nagu ka laelauad, kinnitati põrandalauad ühest otsast palkkehandisse lõigatud soonde (soone laius 30 mm). Teisest otsast toetasid põrandalaudu lintvundamendi serv ning selle külge kruvitud 200 mm x 50 mm immutatud prussid. Põrandalaudade vahele jäeti 5 mm laiused vahed, et tagada piisav põranda-alune tuulutus.



## 6. KOKKUVÕTE

Gert Reimetsa loov-praktilise lõputöö „Selgise talu suitsusaun“ raames püstitati Tartumaal asuvasse Selgise tallu rõhtpalk hoonena valminud kahekojaline suitsusaun.

Töö praktilise osa lähteülesanne seisnes kohaliku materjali kasutamises palkkehandi ehitusel, kauakestva vundamendilahenduse väljatöötamine ning tänapäevaseid lahendusi kasutades kasutajamugavuse parendamine. Uurimistöö kirjalikus osas kirjeldab ja põhjendab autor suitsusauna ehitamisel tehtuid otsuseid.

Kirjalikus osas on kajastatud kõik praktilises osas läbitehtud ehitusetapid, sh vundament, palkkehand, ukSED-aknad, katus, põrand ja lagi. Kerisaju ladumisesest annab ülevaate *lisa 2* - autori seminaritöö „Hino talu suitsusauna kerise taastamine“.

Samuti toob autor välja ehitamise käigus tekkinuid probleeme ning üritab pakkuda neile kirjalikele allikatele toetudes lahendusi. Üheks keerulisemaks võtmeküsimuseks kerkis sauna-asukohal tekkinud pinnase liigniiskus, mille tulemusel muutus püstitatud suitsusauna asukoht Selgise taluõuel.

Saunahoone püstitamisel lähtuti nii kirjalikest allikatest, Viljandi Kultuuriakadeemias õpitust, kui ka juhendajatelt kogutud informatsioonist. Akadeemia-sisene teemajuhendaja oli Priit-Kalev Parts, PhD ning kooliväliseks kaasjuhendajaks OÜ Majandi tootmisjuht Kalev Kleimann.

## ALLIKAD

### Kirjalikud allikad

1. **Balode, G. & Karklins, Z.** 2005. *Tervistav Saun*. Tallinn: Tänapäev.
2. **Habicht, T.** 1977. *Rahvapärane arhitektuur*. Tallinn: Kirjastus Kunst.
3. **Habicht, T.** 2014. *Eesti Saun*. Tallinn: TEA.
4. **Laane, E. & Suija, R.** 1988. *Saun ja tervis*. Tallinn: Valgus.
5. **Masso, T.** 1990. *Väikemajad*. Tallinn: Valgus.
6. **Masso, T.** 1991. *Palkmajad*. Tallinn: Tallinna Raamatutrükikoda.
7. **Metslang, J.** 2012. *Vana maamaja*. Tallinn: Tammeraamat.
8. **Metslang, J.** 2016. *Katuseraamat*. Tallinn: Tammeraamat.
9. **Uus, A. & Lõbu, R.** 2007. *Soovitused käsitööna palkmaja ehituseks*. Tallinn: Vanaajamaja.
10. **Veski, A.** 1948. *Puusepa- ja laudsepatööd*. Tallinn: Pedagoogiline kirjandus.
11. **Veski, A.** 1973. *Ahjud, pliidad, kaminad*. Tallinn: Valgus.
12. **Vuolle-Apiala, R.** 2005. *Suitsusaun*. Tallinn: Ehitame.

### Internetist pärinevad allikad

1. **Reimets, G.** 2014. *Hino talu suitsusauna kerise rekonstrueerimine*.  
<http://ahjuvaim.ee/files/suitsusaun.pdf>. (02.03.2017)

### Välitöömärkmed

VM Reimets 2015 = Gert Reimetsa välitööd aastal 2015. Välitööde materjalid on kogutud vaatluste ja vestluste põhjal.

## LISAD

Lisa 1. Palgitabel

| Palgi nr | Pikkus cm | Tüvi cm | Latv cm | Lisa     |
|----------|-----------|---------|---------|----------|
| 1        | 530       | 31      | 28      | aluspalk |
| 2        | 530       | 28      | 27      |          |
| 3        | 530       | 27      | 22      |          |
| 4        | 550       | 22      | 17      |          |
| 5        | 530       | 23      | 20      |          |
| 6        | 530       | 20      | 18      |          |
| 7        | 530       | 18      | 15      |          |
| 8        | 530       | 29      | 26      |          |
| 9        | 500       | 35      | 29      |          |
| 10       | 530       | 25      | 22      |          |
| 11       | 600       | 22      | 18      | okslik   |
| 12       | 530       | 32      | 26      |          |
| 13       | 520       | 26      | 22      |          |
| 14       | 500       | 22      | 20      |          |
| 15       | 530       | 27      | 23      |          |
| 16       | 530       | 23      | 21      | köver    |
| 17       | 530       | 21      | 18      | köver    |
| 18       | 390       | 18      | 15      |          |
| 19       | 515       | 30      | 28      |          |
| 20       | 515       | 28      | 26      |          |
| 21       | 550       | 24      | 20      |          |
| 22       | 550       | 20      | 13      |          |
| 23       | 530       | 34      | 26      |          |
| 24       | 300       | 26      | 26      |          |
| 25       | 530       | 30      | 22      |          |
| 26       | 530       | 22      | 20      |          |
| 27       | 530       | 20      | 16      |          |

|    |     |    |    |        |
|----|-----|----|----|--------|
| 28 | 530 | 16 | 11 |        |
| 29 | 530 | 28 | 24 |        |
| 30 | 530 | 24 | 21 |        |
| 31 | 530 | 21 | 18 |        |
| 32 | 530 | 18 | 14 |        |
| 33 | 530 | 30 | 26 |        |
| 34 | 520 | 26 | 24 |        |
| 35 | 530 | 24 | 20 |        |
| 36 | 530 | 20 | 17 |        |
| 37 | 440 | 17 | 13 |        |
| 38 | 530 | 25 | 22 | okslik |
| 39 | 530 | 22 | 19 |        |
| 40 | 530 | 19 | 17 |        |
| 41 | 440 | 17 | 14 |        |
| 42 | 530 | 23 | 20 |        |
| 43 | 530 | 20 | 17 |        |
| 44 | 510 | 17 | 15 |        |
| 45 | 530 | 24 | 22 |        |
| 46 | 530 | 22 | 19 |        |
| 47 | 530 | 19 | 16 |        |
| 48 | 530 | 16 | 13 |        |
| 49 | 530 | 24 | 22 |        |
| 50 | 530 | 22 | 19 |        |
| 51 | 530 | 19 | 17 |        |
| 52 | 450 | 17 | 13 |        |
| 53 | 530 | 30 | 24 |        |
| 54 | 530 | 24 | 22 |        |
| 55 | 530 | 22 | 18 |        |
| 56 | 530 | 18 | 14 |        |
| 57 | 420 | 30 | 26 | köver  |
| 58 | 530 | 26 | 26 |        |
| 59 | 530 | 26 | 23 |        |
| 60 | 530 | 33 | 30 |        |
| 61 | 530 | 30 | 27 |        |
| 62 | 530 | 32 | 29 |        |

|                 |     |             |             |  |
|-----------------|-----|-------------|-------------|--|
| <b>63</b>       | 530 | 29          | 25          |  |
| <b>64</b>       | 530 | 25          | 21          |  |
| <b>65</b>       | 530 | 21          | 16          |  |
| <b>66</b>       | 520 | 28          | 25          |  |
| <b>67</b>       | 520 | 25          | 20          |  |
| <b>68</b>       | 330 | 17          | 13          |  |
| <b>KESKMINE</b> |     | <b>24,0</b> | <b>20,5</b> |  |

## Lisa 2. Sauna ehitus



### Lisa 2.1. Liigniiskus pinnases





**Lisa 2.2. Ebaõnnestunud palgivirn**



**Lisa 2.3. Kerisealuse vundamendi valamine**





#### Lisa 2.4. Palgi vinnamine



#### Lisa 2.5. Palkkehandi ehitus





**Lisa 2.6. Palkkehandi ehitus (II)**



**Lisa 2.7. Palkkehandi ehitus (III)**



**Lisa 2.8. Katusekile kinnitamine ja roovi löömine**



**Lisa 2.9. Üleliigse sambla eemaldamine**





**Lisa 2.10. Sarikaotsa šabloon ja valmis sarikaotsad**



**Lisa 2.11 Katuselaudade kinnitamine**



**Lisa 2.12 Vaheseina ladumine**



**Lisa 2.13. Suitsusauna vaade kagust**

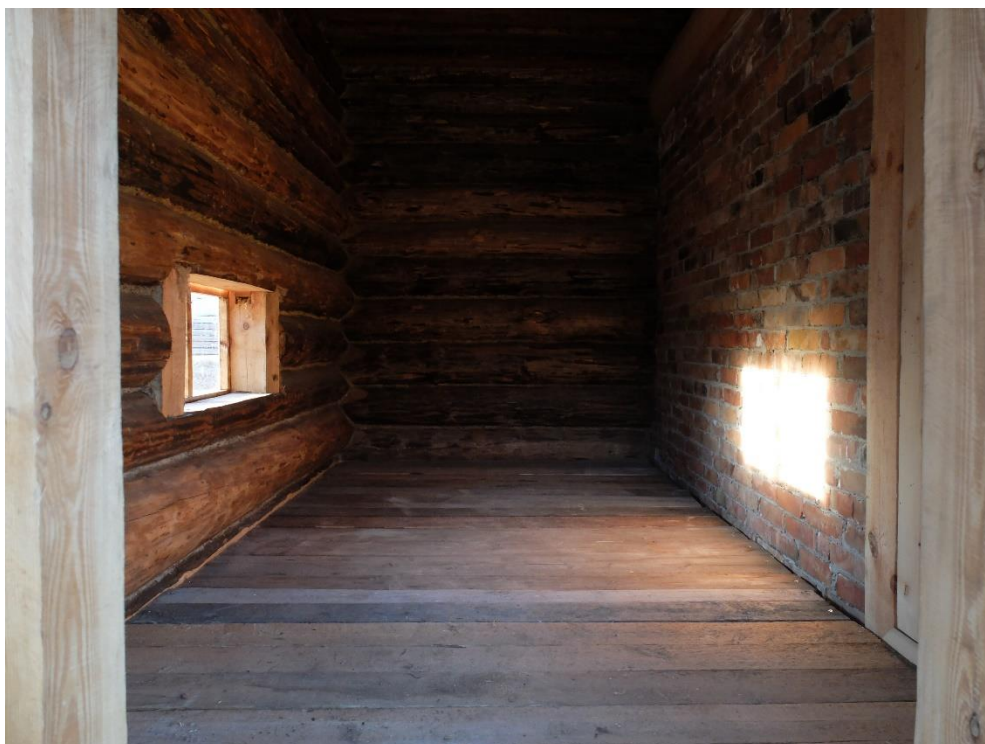


**Lisa 2.14. Kerise vundament enne kaarte ladumist**





**Lisa 2.15. Eesruumi vaade**



**Lisa 2.16. Leiliruumi vaade**



**Lisa 2.17. Vaade edelast**



**Lisa 2.18. Vaade kirdest**



### Lisa 3. Kirjavahetus OÜ Puitkatused

---

Tere

sooviksin saada Teilt kui spetsialistidelt nõu laudkatuse kinnitamise kohta. Hakkan suitsusauna katusele tõrvatud kuuselauda (150mm x 25mm servatud, veesoontega lauad) kinnitama ning mõtlen millist naaglit kasutada. Viilkatuse kalle on 40 kraadi ja sarika pikkus 4 meetrit, roovitis 50mm x 50mm ja roovisamm 600mm. Veesooned on laua äärest 15 mm kaugusel, 16 mm laiused ja 10 mm sügavused. Kavatsen kahekordselt paigutada nii, et ülemiste ja alumiste laudade veesooned kattuvad.

Kas piisaks nt 2,2 mm diameetriga ja 50 mm pikad roostevabast terasest AISI 304 (A2) naelad, mis läbiksid lauda kuid jääksid roovitises pidama..?

Ette tänades,

Gert Reimets

---

Tere päevast,

Suur tänu päringu eest.

Meie oleme oma tegemistes kinnitanud katuselauad nn rihvelnaelaga ja pigem siiski veel pikemaga, kui Te kirjutate. Oleme muidugi teinud katuselauad ka natuke toekamad (32 mm) ja kinnitanud alumised neist 70-80 mm pikkuse naelaga ja ülemised pikematega. Ma ei ole kahjuks Teie poolt kirjeldatud kinnitusvahenditega kursis aga võimalusel valiksin siiski natuke pikemad või kombineeriks neid kruvidega.

Kena päeva jätku soovides,

Janek Käär

Mob: 56 222 870

[www.puitkatused.ee](http://www.puitkatused.ee)



#### Lisa 4. Kulutabel

| NIMETUS          | KOGUS | HIND / € / TK | MÄRKUSED      | HIND KOKKU € |
|------------------|-------|---------------|---------------|--------------|
| Pinnasepuur      | 1     | 40€           |               | 40           |
| Tööriistad (VKA) | 1     | 200€          |               | 200          |
| Lihvpaberid      | 20    | 1,65€         | P80           | 33           |
| Univ.sae lehed   | 2     | 15€           |               | 30           |
| Kruvid           | 6     | 8€ / 9€       | 80 mm / 12 mm | 50           |
| Puurid           | 1     | 10€           |               | 10           |
| Tõrvaõli         | 2     | 15€ / 22€     | 3l / 5l       | 37           |
| Katuselauad      | 112   | 2,54€         | Kuusk         | 285          |
| Metallkinnitid   | 2     | 2,5€          | Nurgikud      | 5            |
| Metallkobad      | 10    | 0,8€          | Keeratud      | 8            |
| Uksematerjal     | 1     | 46€           |               | 46           |
| Freesitera       | 1     | 26€           | Ülafrees      | 26           |
| Aknamaterjal     | 1     | 8€            | Puit / klaas  | 8            |
| Roov             | 7     | 3€            | 50 x 50       | 21           |
| Laematerjal      | 1     | 60€           |               | 60           |
| Viilumaterjal    | 1     | 19€           |               | 19           |
| Aknakitt         | 1     | 5€            |               | 5            |
| Rihvelnaelad     | 1     | 6€            |               | 6            |
| Tüüblid          | 1     | 10€           |               | 10           |
| Metallnurgad     | 2     | 4€            |               | 8            |
| Telliseseğu      | 9     | 4€            | Weber         | 36           |
| Šamotttellised   | 90    | 1,15€         |               | 103          |
| Šamottkiilud     | 55    | 1,6€          |               | 86           |
| Šamottseğu       | 1     | 11€           |               | 11           |
| Tagasitäfteliiv  | 6     | 7,8€/t        | Karimek       | 41           |
| Metallnurgad     | 12    | 1,1€          | K-Rauta       | 13           |
| Luugihinged      | 2     | 3€            |               | 6            |
| Kruvid           | 1     | 4€            | 45 mm         | 4            |

|              |   |          |         |               |
|--------------|---|----------|---------|---------------|
| Kruvid       | 2 | 10€      | 80 mm   | 20            |
| Uksehinged   | 2 | 3€       |         | 6             |
| Tõrvaõli     | 2 | 5€ / 22€ | 11 / 5l | 27            |
| Linaõli      | 1 | 11€      | 5l      | 11            |
|              |   |          |         |               |
|              |   |          |         |               |
| <b>KOKKU</b> |   |          |         | <b>1271 €</b> |

## Lisa 5. Ehitustealise, ehitusprojekti ja ehitusloa kohustuslikkus

| Tegevus<br>Hoone  | Püstitamine<br>Rajamine          | Ümberehitamine                   | Laiendamine<br>kuni 33%          | Laiendamine<br>üle 33%           | Osa asendamine<br>samaväärsega | Lammutamine                      |
|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Elamu ja selle teenindamiseks vajalik hoone                       |                                  |                                  |                                  |                                  |                                |                                  |
| Ehitisealuse pinnaga<br>0–20 m <sup>2</sup> ja kuni 5 m<br>kõrge  | Puudub                           | Puudub                           | Puudub                           | Puudub                           | Puudub                         | Puudub                           |
| Ehitisealuse pinnaga<br>20–60 m <sup>2</sup> ja kuni 5 m<br>kõrge | Ehitusteatis ja<br>ehitusprojekt | Ehitusteatis                     | Ehitusteatis                     | Ehitusteatis ja<br>ehitusprojekt | Puudub                         | Ehitusteatis ja<br>ehitusprojekt |
| Ehitisealuse pinnaga<br>0–60 m <sup>2</sup> ja üle 5 m<br>kõrge   | Ehitusluba                       | Ehitusteatis ja<br>ehitusprojekt | Ehitusteatis ja<br>ehitusprojekt | Ehitusluba                       | Puudub                         | Ehitusluba                       |
| Ehitisealuse pinnaga<br>üle 60 m <sup>2</sup>                     | Ehitusluba                       | Ehitusteatis ja<br>ehitusprojekt | Ehitusteatis ja<br>ehitusprojekt | Ehitusluba                       | Puudub                         | Ehitusluba                       |
| Mitteelamu  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                |                                  |
| Ehitisealuse pinnaga<br>0–20 m <sup>2</sup> ja kuni 5 m<br>kõrge  | Ehitusteatis                     | Puudub                           | Puudub                           | Ehitusteatis                     | Puudub                         | Ehitusteatis                     |
| Ehitisealuse pinnaga<br>20–60 m <sup>2</sup> ja kuni 5 m<br>kõrge | Ehitusteatis ja<br>ehitusprojekt | Ehitusteatis ja<br>ehitusprojekt | Ehitusteatis ja<br>ehitusprojekt | Ehitusteatis ja<br>ehitusprojekt | Puudub                         | Ehitusteatis ja<br>ehitusprojekt |
| Ehitisealuse pinnaga<br>0–60 m <sup>2</sup> ja üle 5 m<br>kõrge   | Ehitusluba                       | Ehitusteatis ja<br>ehitusprojekt | Ehitusteatis ja<br>ehitusprojekt | Ehitusluba                       | Puudub                         | Ehitusluba                       |
| Ehitisealuse pinnaga<br>üle 60 m <sup>2</sup>                     | Ehitusluba                       | Ehitusluba                       | Ehitusluba                       | Ehitusluba                       | Puudub                         | Ehitusluba                       |

## **ZUSAMMENFASSUNG**

Im Rahmen der kreativ-praktischen Abschlussarbeit von Gert Reimets „Die Rauchsauna von Selgise-Bauernhof“ wurde auf dem Grundstück von Selgise-Bauernhof (Landkreis Tartumaa, Estland) die traditionelle Zweikammer-Rauchsauna aus Horizontalbohlen errichtet.

Die Anfangsaufgabe des praktischen Teils der Abschlussarbeit bestand in der Verwendung des örtlichen Materials beim Bauen des Gebäudekörpers aus Holzbohlen, in der Erarbeitung einer nachhaltigen Lösung für das Fundament und in der Verbesserung des Nutzerkomforts anhand der zeitgemässen Materialien. Im schriftlichen Teil der Untersuchungsarbeit beschreibt und begründet der Autor die Beschlüsse, die er während des Bauprozesses gefasst hat.

In dem genannten Teil der Abschlussarbeit sind die im praktischen Teil verwirklichten Bauetappen beschrieben, d.h. Fundament, Gebäudekörper aus Holzbohlen, Türen, Fenster, Dach, Fussboden und Decke. Die Übersicht vom Bauen des Saunaofens befindet sich in der 2. Anlage als Seminararbeit des Autors „Die Rekonstruktion des Saunaofens von Hino-Bauernhof“.

Der Autor präsentiert auch die im Laufe der Bauprozesse vorgekommenen Probleme und versucht anhand der Fachquellen dafür Lösungen zu finden. Eines der kompliziertesten Hindernisse war zu nasser Boden auf dem Hof, so dass es notwendig war, den ausgewählten Standort für die geplante Rauchsauna zu ändern.

Beim Errichten des Saunahauses wurde von den schriftlichen Quellen und vom Studium an der Viljandier Kulturakademie ausgegangen. Die wertvollen Hinweise haben sowohl der wissenschaftlicher Betreuer Dozent Priit-Kalev Parts (PhD, Viljandier Kulturakademie, Estland) und Mitbetreuer Herr Kalev Kleimann (Produktionsleiter an der Majand OÜ, Landkreis Võru, Estland) gegeben.

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Gert Reimets (sündinud 25.11.1989)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose **SELGISE TALU SUITSUSAUN**, mille juhendaja on Priit-Kalev Parts, PhD.

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Viljandis, 18.05.2017